

03P000555

84

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



12

## Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 94 20 189.7
- (51) Hauptklasse H01R 9/26  
Nebenkategorie(n) H05K 5/02  
Zusätzliche  
Information // H02B 1/052
- (22) Anmeldetag 05.12.94
- (47) Eintragungstag 18.05.95
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 29.06.95
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Aufreihbares Gehäuse für Normschienenmontage
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Mannesmann AG, 40213 Düsseldorf, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
P. Meissner und Kollegen, 14199 Berlin

70 019

5

# Aufreihbares Gehäuse für Normschienenmontage

10

Die Erfindung betrifft ein aufreihbares Gehäuse für Normschienenmontage mit mehreren in Reihen angeordneten Kabelklemmen, die teilweise zum Anschluß von Kabeln eigensicherer Stromkreise geeignet sind und das zur Aufnahme einer gedruckten Schaltung vorgesehen ist.

15

Derartige Gehäuse werden regelmäßig mit Schnittstellenausrüstungen zwischen dem Feldbereich und dem Wartenbereich zentral gesteuerter Leittechnik ausgestattet sowie zur normierten Ankopplung intelligenter Meßumformer eingesetzt. Dabei sind die spezifischen Sicherheitsanforderungen der Ausrüstungen im Feldbereich zu beachten.

20

An derartige Gehäuse werden sich teilweise widersprechende Forderungen gestellt. Einerseits sollen die Gehäuse möglichst geringe Außenabmessungen aufweisen, um auf einer Normschiene vorgegebener Länge möglichst viele derartige Gehäuse anordnen zu können und auf einer durch die jeweilige Montageart vorgegebene Schrank- bzw. Wandfläche möglichst viele Normschienen vorsehen zu können.

25

Andererseits ist durch die implementierung von Schnittstellenausrüstungen zwischen eigensicheren Stromkreisen im Feldbereich und nicht eigensicheren Stromkreisen im Wartenbereich die Berücksichtigung des sog. "Fadenmaßes" von mindestens 50 mm zwischen den Anschlußteilen vorgeschrieben:

30

Darüber hinaus besteht die Forderung, das Gehäuse mit möglichst vielen Anschlußklemmen auszustatten, um zu vermeiden, für zusammengehörige Baugruppen mehrere Gehäuse vorsehen zu müssen, die dann extern zu verkabeln wären. Diese Forderung ist dabei jedoch nicht durch übliche Miniaturisierung der Kabelklemmen erfüllbar, weil zwischen Anschlußteilen eigensicherer Stromkreise ein Fadenmaß von mindestens 6 mm zu berücksichtigen ist.

35

Aus dem Prospekt "Interface-Lösungen für die E/A-Ebene" der Firma Weidmüller ist ein derartiges Gehäuse bekannt, das rahmenartig eine gedruckte Schaltung umfaßt und parallel zur gedruckten Schaltung bedeckelt ist. Dieser Aufbau hat  
5 nachteiligerweise zur Folge, daß die gedruckten Schaltungen aufgereihter Gehäuse im an der Normschiene montierten Zustand unzugänglich sind. Darüber hinaus sind kaskadiert angeordnete Kabelklemmleisten vorgesehen, die fester Bestandteil der gedruckten Schaltung sind, wobei Kabelklemmen verschiedener Klemmleisten in parallelen Ebenen angeordnet sind. Infolge der fest vorgegebenen Zuordnung der  
10 einzelnen Klemmleisten untereinander sind insbesondere massive Kabel großer Querschnitte, die an normschienenferne Klemmleisten angeschlossen sind, hinderlich beim Anschließen der Kabel an normschienennahe Klemmleisten.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Gehäuse der gattungsgemäßen  
15 Art anzugeben, das die eingangs beschriebenen Forderungen erfüllt und darüber hinaus die Zugänglichkeit zu der implementierten gedruckten Schaltung während des Betriebes ermöglicht sowie die Anschließbarkeit der Kabel verbessert und aus möglichst wenigen Teilen besteht.

20 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit den Merkmalen des Schutzanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 11 genannt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher  
25 beschrieben. Die dazu erforderlichen Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine Darstellung von Ansichten des Gehäuses mit
  - Fig. 1a Frontansicht
  - Fig. 1b rechte Seitenansicht, bezogen auf Fig. 1a
  - 30 Fig. 1c linke Seitenansicht, bezogen auf Fig. 1a
  - Fig. 1d Unteransicht, bezogen auf Fig. 1a
  - Fig. 1e Draufsicht, bezogen auf Fig. 1a
- Fig. 2 eine Perspektivdarstellung des Gehäuses

Fig. 3 eine Perspektivdarstellung der Gehäusekappe mit Varianten der Einzelheit X als

Fig. 3a Stufung mit den Schnittdarstellungen Fig. 3aa und Fig. 3ab

Fig. 3b komplementäre Stufung mit den Schnittdarstellungen Fig. 3ba und Fig. 3bb

5 Fig. 3c Feder mit den Schnittdarstellungen Fig. 3ca und Fig. 3cb

Fig. 3d Nut mit den Schnittdarstellungen Fig. 3da und Fig. 3db

Fig. 3e komplementäre Nut-Feder-Kombination mit den Schnittdarstellungen

Fig. 3ca und Fig. 3cb

Fig. 4 eine Explosivdarstellung eines Frontblendenmoduls

10 Fig. 5 eine perspektivische innenseitige Darstellung der Frontblende

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung der verdeckten Außenseite der Frontblende.

15 In Fig. 1 ist ein aufreihbares Gehäuse für Normschienenmontage in 5 Ansichten dargestellt. Unter Verwendung gleicher Bezugszeichen zeigt Fig. 1a die Frontansicht des Gehäuses, Fig. 1b die rechte Seitenansicht, senkrecht zu einer nicht dargestellten Normschiene, Fig. 1c eine linke Seitenansicht, senkrecht zur nicht dargestellten Normschiene, Fig. 1d die Unteransicht des Gehäuses und Fig. 1e die Draufsicht. Die Gehäusekappe 100 ist spiegelsymmetrisch zur Ebene der Normschiene aufgebaut und weist dabei eine kurze Seitenwand 110 und eine lange Seitenwand 120 auf, die jeweils ein symmetrisch kaskadiertes Frontprofil aufweisen. Der Boden 130 und die 20 Deckfläche 140 sind wie die kurze und die lange Seitenwand 110 und 120 zueinander parallel verlaufend ausgeführt. Rückseitig ist die Gehäusekappe 100 mit Befestigungsmitteln 150 zur Montage an der nicht gezeigten Normschiene ausgestattet. Die lange Seitenwand 120 weist die größte Wandfläche des Gehäuses auf, ist bis zur Ebene der Frontseite 210 der Frontblende 200 vorgezogen und schließt bündig mit dem kaskadierten Profil der Frontblende 200 ab. Die lange Seitenwand 120 der Gehäusekappe 100 ist nahe ihrer frontseitigen Stirnfläche mit Aussparungen 121 versehen, in die Rastnocken 201 eingreifen, die an der Frontblende 200 angeformt 30 sind.

Die Frontblende 200 weist ein symmetrisch gestuftes Profil auf, wobei jeder Stufe eine in Richtung parallel zur Symmetrieebene steckbare Klemmleiste 300 zugeordnet ist. Die Stufen sind vorzugsweise so dimensioniert, daß die Frontfläche jeder Klemmleiste 300 in der Ebene der Frontfläche der nächst normschienenfernen Stufe liegt. Dadurch 35

wird das nutzbare Gehäusevolumen bei vorgegebenen Außenabmessungen maximiert, ohne daß sich Kabel und Anschlußteile benachbarter Klemmleisten 300 gegenseitig behindern. Durch die Stufung wird überdies erreicht, daß trotz Miniaturisierung der Klemmleisten das geforderte Fadenmaß von 6 mm zwischen leitfähigen Anschlußteilen eigensicherer Stromkreise untereinander einerseits und das Fadenmaß von 50 mm zwischen leitfähigen Anschlußteilen eigensicherer und nichteigensicherer Stromkreise andererseits gewährleistet ist.

Die Klemmleisten 300 sind steckbar ausgeführt, so daß bei der Montage und Demontage in vorteilhafter Weise unabhängig von der räumlichen Anordnung des Gehäuses alle Anschlußteile bequem zugänglich sind. Dieser Vorteil macht sich besonders bemerkbar bei sehr hoch oder sehr flach über dem Fußboden angeordneten Gehäusen.

In Fig. 2 ist das Gehäuse unter Verwendung gleicher Bezugszeichen und mit eingesteckten Klemmleisten 200 perspektivisch dargestellt. Unter der Voraussetzung, daß die oberen Klemmleisten 300 zum Anschluß von Kabeln eigensicherer Stromkreise und die unteren Klemmleisten 300 zum Anschluß von Kabeln nichteigensicherer Stromkreise vorgesehen sind, sind die relevanten Fadenmaße F6 und F50 beispielhaft angetragen, wobei das Fadenmaß F6 in Länge von mindestens 6 mm in Anschlußteilen eigensicherer Stromkreise untereinander und das Fadenmaß F50 in Länge von mindestens 50 mm zwischen Anschlußteilen eigensicherer und nichteigensicherer Stromkreise zu berücksichtigen ist.

Die Gehäusekappe 100 ist perspektivisch in Fig. 3 dargestellt. Die Stirnflächen der kurzen Seitenwand 110 stoßen stumpf an korrespondierende Flächen der Frontblende 200. Zur Verhinderung unerwünschter Verschiebungen der kurzen Seitenwand 110 in Richtung ihrer Normalen sind die Stirnflächen der kurzen Seitenwand 110 und die korrespondierenden Flächen der Frontblende 200 komplementär profiliert. Dazu ist am Beispiel der Gehäusekappe 100 die Einzelheit X in verschiedenen Varianten in den Fig. 3a bis 3e vergrößert dargestellt.

In einer ersten Variante ist gemäß Fig. 3a vorgesehen, die Stirnflächen der kurzen Seitenwand 110 zur winkelhalbierenden symmetrisch gestuft auszuführen, so daß sich gegenüberliegende Stirnseiten der kurzen Seitenwand 110 und der Frontblende 200

überlappen. Die Stufungen in der Stirnfläche sind in Fig. 3aa für den Schnitt entlang der Schnittlinie I-I und in Fig. 3ab für den Schnitt entlang der Schnittlinie II-II dargestellt, wobei die Schnittlinie II-II senkrecht zur Schnittlinie I-I verläuft.

5 In einer zweiten Variante ist gemäß Fig. 3b vorgesehen, die Stirnflächen der kurzen Seitenwand 110 komplementär gestuft auszuführen, so daß sich gegenüberliegende Stirnseiten der kurzen Seitenwand 110 und der Frontblende 200 wechselweise überlappen. Dabei sind senkrecht zueinander stehende Stirnseiten wechselseitig mit vorstehenden Zungen ausgestattet. Die Stufungen in der Stirnfläche sind in den Fig.  
10 3ba für den Schnitt entlang der Schnittlinie I-I und in Fig. 3bb für den Schnitt entlang der Schnittlinie II-II dargestellt, wobei die Schnittlinie II-II senkrecht zur Schnittlinie I-I verläuft.

15 In einer dritten Variante ist gemäß Fig. 3c vorgesehen, die Stirnflächen der kurzen Seitenwand 110 mit einer umlaufenden Feder auszustatten und korrespondierende Stirnseiten der Frontblende 200 mit einer umlaufenden Nut auszustatten. Die Stufungen in der Stirnfläche sind in Fig. 3ca für den Schnitt entlang der Schnittlinie I-I und in Fig. 3cb für den Schnitt entlang der Schnittlinie II-II dargestellt, wobei die Schnittlinie II-II senkrecht zur Schnittlinie I-I verläuft.

20 In einer vierten Variante ist gemäß Fig. 3d vorgesehen, die Stirnflächen der kurzen Seitenwand 110 mit einer umlaufenden Nut und die korrespondierenden Stirnflächen der Frontblende 200 mit einer umlaufenden Feder auszustatten. Die Stufungen in der Stirnfläche der kurzen Seitenwand 110 sind in Fig. 3da für den Schnitt entlang der  
25 Schnittlinie I-I und in Fig. 3db für den Schnitt entlang der Schnittlinie II-II dargestellt, wobei die Schnittlinie II-II senkrecht zur Schnittlinie I-I verläuft.

In einer fünften Variante ist gemäß Fig. 3e vorgesehen, die Stirnflächen der kurzen  
30 Seitenwand 110 und korrespondierende Stirnflächen der Frontblende 200 mit einer komplementären Nut-Feder-Kombination auszustatten. Dabei sind senkrecht zueinander stehende Stirnseiten der kurzen Seitenwand 110 und der korrespondierenden Stirnflächen der Frontblende 200 wechselweise mit einer Nut bzw. einer Feder ausgestattet. Die Stufungen in der Stirnfläche der kurzen Seitenwand 110 sind in Fig. 3ea für den Schnitt entlang der Schnittlinie I-I und in Fig. 3eb für den

Schnitt entlang der Schnittlinie II-II dargestellt, wobei die Schnittlinie II-II senkrecht zur Schnittlinie I-I verläuft.

Dabei umfassen die Stufungen der in den Fig. 3a bis 3e dargestellten Varianten neben den dargestellten rechtwinkligen Profilen auch trapez- und keilförmige Profile.

Darüber hinaus können die Nuten an Eintrittsöffnungen der korrespondierenden Federn erweitert und die Federn verjüngt ausgeführt sein.

In vorteilhafter Weise wird mit den beschriebenen Profilen neben der Arretierung der kurzen Seitenwand 110 an der Frontblende 200 eine Führungswirkung beim Zusammenfügen der Gehäusekappe 100 mit der Frontblende 200 erzielt.

In Fig. 4 ist eine Explosivdarstellung eines Frontmoduls gezeigt, das aus der Frontblende 200 einer gedruckten Schaltung 400 und Klemmleisten 300 besteht. Im montierten Zustand ist die gedruckte Schaltung 400 kraftschlüssig mit der Frontblende 200 verbunden. Die gedruckte Schaltung 400 ist mit Kontakteinrichtungen 401 ausgestattet, die für die Klemmleisten 300 von außen durch Öffnungen in der Frontblende 200 zugänglich sind.

Vorteilhafterweise ist das Frontmodul für sich mit allen elektrischen und elektromechanischen Bauelementen ausgestattet, so daß das von der Gehäusekappe separierte Frontmodul den Zugang zu Elementen der gedruckten Schaltung zu Prüf- und Service-Zwecken allseitig und während des laufenden Betriebes ermöglicht.

Eine perspektivische Ansicht der Innenseite der Frontblende 200 ist in Fig. 5 gezeigt. Bezug nehmend auf Fig. 2 weist die Frontblende 200 Stirnflächen auf, die stumpf an Stirnflächen der kurzen Seitenwand 110 der Gehäusekappe 100 stoßen. Diese Stirnflächen sind zur Vermeidung unerwünschter Verschiebungen der kurzen Seitenwand 110 in Richtung ihrer Normalen profiliert ausgeführt. Die Einzelheit Y ist korrespondierend zur Einzelheit X in Fig. 3 detailliert in den vergrößerten Darstellungen der Fig. 3a bis 3e gezeigt. Die Ausführung zu diesen Figuren gelten analog.

In Fig. 6 ist eine weitere perspektivische Darstellung der Frontblende 200 gezeigt. Nahe ihrer Frontkante ist eine Seitenfläche der Frontblende 200 mit Rastnocken 201 ausgestattet, die zum Eingriff in korrespondierende Aussparungen 121 in der langen Seitenwand 120 der Gehäusekappe 100 gemäß Fig. 3 vorgesehen sind. Die Rastnocken 201 sind rampenförmig ausgeführt, wobei die Ebene der Rampenstirnfläche parallel zur Ebene der Frontseite 210 der Frontblende 200 angeordnet ist.

Vorteilhafterweise ist das Frontmodul bei derartiger Ausführung in seiner Gesamtheit nach Ausschwenken der langen Seitenwand 120 der Gehäusekappe 100 entnehmbar, wobei die Gehäusekappe 100 an der Normschiene verbleiben kann.

Alle genannten Vorteile werden erzielt, obwohl das Gehäuse nur aus zwei Teilen, der Gehäusekammer 100 und der Frontblende 200 besteht.



Bezugszeichenliste

	100	Gehäusekappe
5	110	kurze Seitenwand
	120	lange Seitenwand
	130	Böden
	140	Deckfläche
	150	Befestigungsmittel
10	121	Aussparung
	200	Frontblende
	201	Rastnocken
	210	Frontseite
	300	Klemmleiste
15	400	gedruckte Schaltung
	401	Kontakteinrichtung
	F6	Fadenmaß 6 mm
	F50	Fadenmaß 50 mm

20

Schutzansprüche

1. Aufreihbares Gehäuse für Normschienenmontage mit mehreren in Reihen angeordneten Kabelklemmen, die teilweise zum Anschluß von Kabeln eigensicherer Stromkreise geeignet sind, und zur Aufnahme einer gedruckten Schaltung, dadurch gekennzeichnet,
  - daß das Gehäuse zweiteilig aus einer Gehäusekappe (100) und einer Frontblende (200) aufgebaut ist, wobei die Frontblende (200) zur Ebene der Normschiene spiegelsymmetrisch kaskadiert aufgebaut und mit Mitteln zur Aufnahme der gedruckten Schaltung (400) ausgestattet ist und wobei die Gehäusekappe (100) parallel zueinander angeordneten Boden- und Deckflächen (130, 140) sowie parallele Seitenwände (110, 120) aufweist, deren der Normschiene abgewandte Stirnseiten spiegelsymmetrisch kaskadiert sind und
  - daß die Kabelklemmen reihenweise zu steckbaren Klemmleisten (300) zusammengefaßt sind, die kaskadiert in die Frontblende (200) einführbar und mit auf der gedruckten Schaltung (400) angeordneten Kontakteinrichtungen (401) kontaktierbar sind.
2. Aufreihbares Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Frontblende (200) formschlüssig mit der Gehäusekappe (100) verbunden ist.
3. Aufreihbares Gehäuse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die sich gegenüberliegenden Stirnseiten der Wandungen der Gehäusekappe (100) und der Frontblende (200) zumindest teilweise und sich zumindest einseitig überlappend ausgeführt sind.
4. Aufreihbares Gehäuse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die sich gegenüberliegenden Stirnseiten der Wandungen der Gehäusekappe (100) und der Frontblende (200) einseitig komplementär gestuft sind.

5. Aufreihbares Gehäuse nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß senkrecht zueinander verlaufende, sich gegenüberliegende Stirnseiten der  
Wandungen der Gehäusekappe (100) und der Frontblende (200) wechselweise  
komplementär gestuft sind.
6. Aufreihbares Gehäuse nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die sich gegenüberliegenden Stirnseiten der Wandungen der Gehäusekappe  
(100) und der Frontblende (200) als Nut-Feder-Kombination ausgeführt sind.
7. Aufreihbares Gehäuse nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß senkrecht zueinander verlaufende, sich gegenüberliegende Stirnseiten der  
Wandungen der Gehäusekappe (100) und der Frontblende (200) komplementär  
als Nut-Feder-Kombination ausgeführt sind.
8. Aufreihbares Gehäuse nach Anspruch 2;  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Frontblende (200) einseitig mit Rastnocken (201) ausgestattet ist, die in  
korrespondierende Aussparungen (121) in einer Seitenwand der Gehäusekappe  
(100) eingreifen.
9. Aufreihbares Gehäuse nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Tiefe einer Seitenwand (120) der Gehäusekappe (100) gegenüber der  
ihr parallel angeordneten zweiten Seitenwand (110) vorspringend ausgeführt ist.
10. Aufreihbares Gehäuse nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die vorspringende Seitenwand (120) der Gehäusekappe (100) bündig mit  
der Frontseite (210) der Frontblende (200) abschließt.

11. Aufreihbares Gehäuse nach den Ansprüchen 8 und 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die vorspringende Seitenwand (120) der Gehäusekappe (100) mit  
Aussparungen (121) versehen ist, die in die Rastnocken (201) der Frontblende  
(200) eingreifen.

5

10

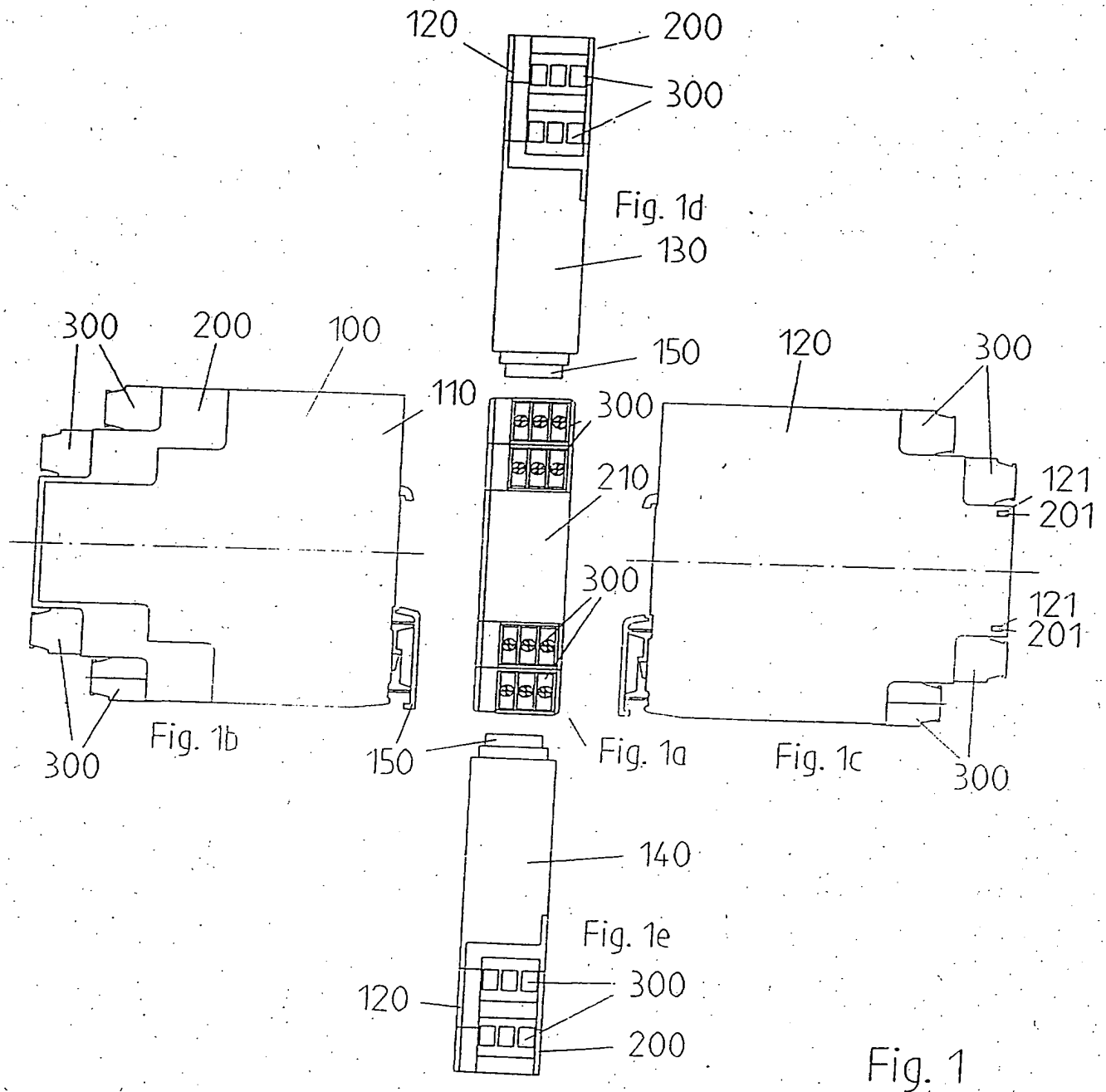
15

20

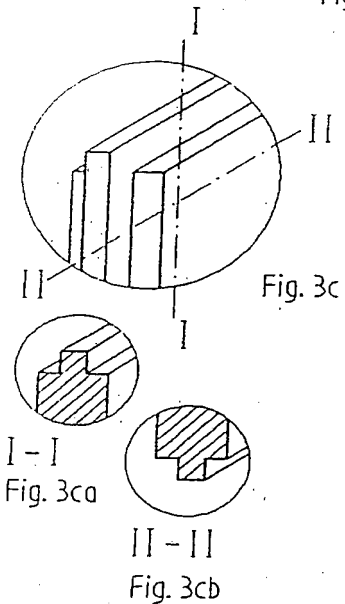
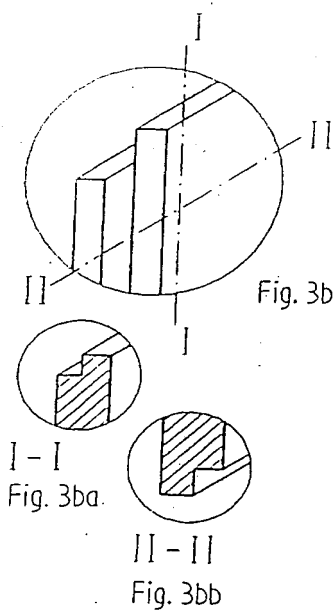
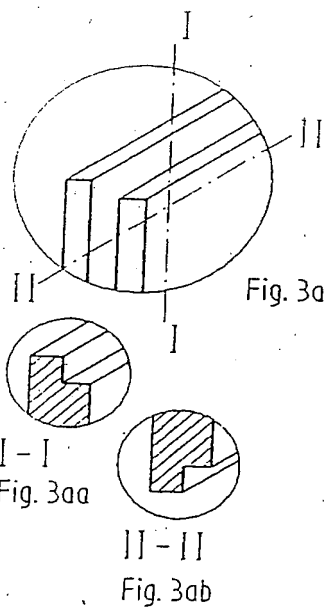
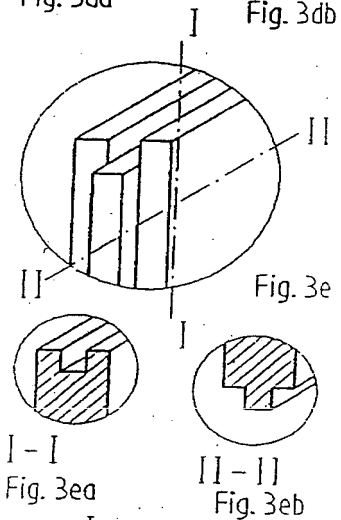
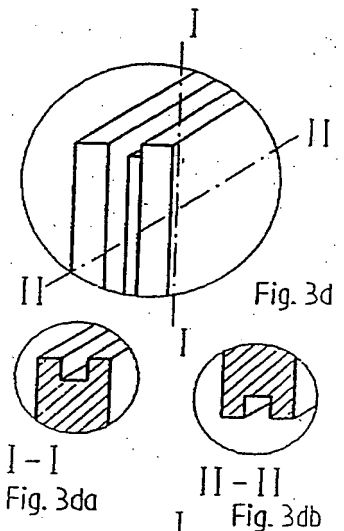
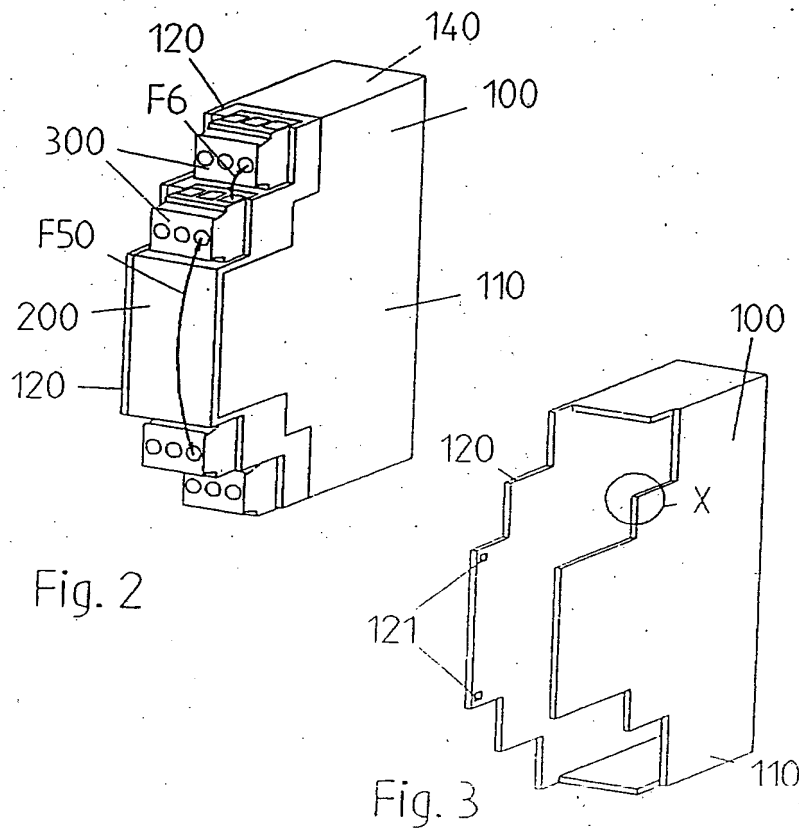
25

30

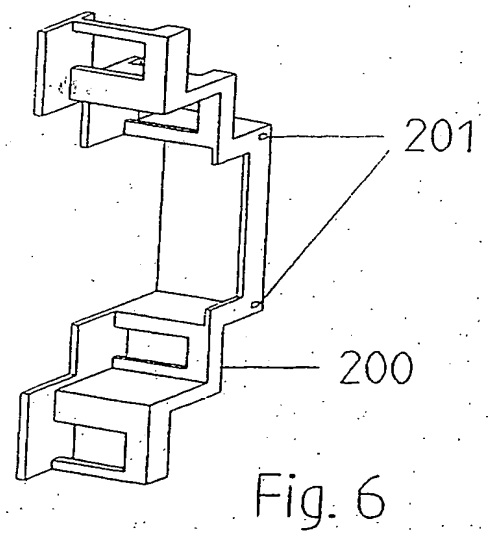
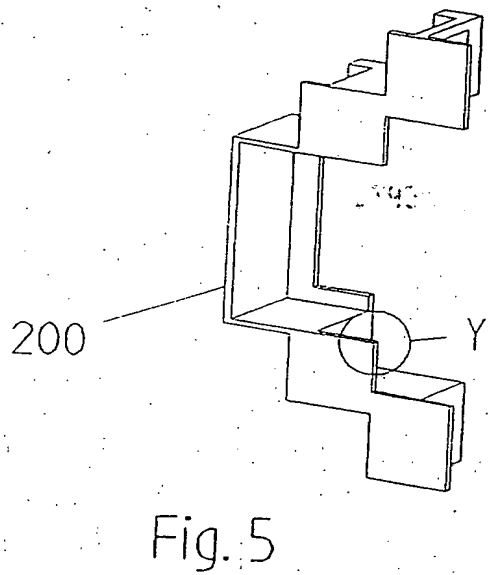
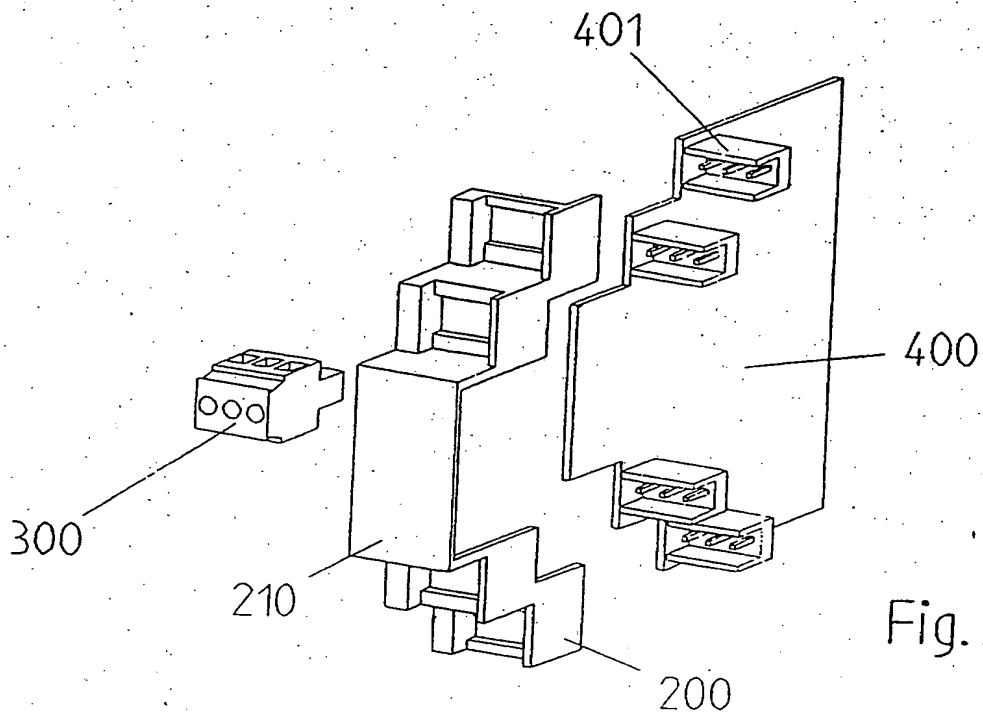
35



8 05 04 95



9420189



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**